

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局  
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 G02C 13/00	A1	(11) 国際公開番号 WO00/11514
		(43) 国際公開日 2000年3月2日(02.03.00)

(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04446	(22) 国際出願日 1999年8月18日(18.08.99)	(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について） 千寿製薬株式会社 (SENJU PHARMACEUTICAL CO., LTD.)[JP/JP] 〒541-0046 大阪府大阪市中央区平野町2丁目5番8号 Osaka, (JP)	(74) 代理人 安藝 博(AKI, Hiroshi)[JP/JP] 〒657-0034 兵庫県神戸市灘区記田町3丁目2-15-203 Hyogo, (JP)
(30) 優先権データ 特願平10/251828	1998年8月21日(21.08.98)	JP	(74) 代理人 高島 一(TAKASHIMA, Hajime) 〒541-0046 大阪府大阪市中央区平野町三丁目3番9号 (湯木ビル) Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および (75) 発明者／出願人（米国についてのみ） 土井光司(DOI, Koji)[JP/JP] 〒651-2242 兵庫県神戸市西区井吹台東町3丁目2番地 3-203号 Hyogo, (JP)		(81) 指定国 CA, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)	添付公開書類 国際調査報告書
中嶋卓也(NAKAJIMA, Takuya)[JP/JP] 〒651-2116 兵庫県神戸市西区南別府4丁目366番地の1 Hyogo, (JP)			
中山久幸(NAKAYAMA, Hisayuki)[JP/JP] 〒662-0837 兵庫県西宮市広田町9番37号 ヒルハウス107号 Hyogo, (JP)			

(54)Title: COMPOSITIONS FOR CONTACT LENSES

(54)発明の名称 コンタクトレンズ用剤

(57) Abstract

Compositions for contact lenses which contain an oxo-acid compound and/or a polyacid compound. These compositions are usable, for example, as deproteinizing agents with which contact lenses can be deproteinized regardless of the type without resort to any washing device and no water-washing is needed after the deproteinization.

## (57)要約

本発明は、オキソ酸化合物または/およびポリ酸化合物を含有するコンタクトレンズ用剤である。

本発明のコンタクトレンズ用剤は、例えば蛋白質除去剤として、コンタクトレンズの種類にかかわらず、また特定の洗浄装置を使用することなく、蛋白質除去ができ、しかも蛋白質除去処理後に水洗が不要である。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロバキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴー
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML マリ	TT トリニダッド・トバゴ
CG コンゴー	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本	NO ノルウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュージーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

## 明細書

## コンタクトレンズ用剤

## 技術分野

本発明は、コンタクトレンズ用剤、特にオキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物を含有するコンタクトレンズ用剤に関する。

## 背景技術

近年、ハードコンタクトレンズ、酸素透過性ハードコンタクトレンズ、ソフトコンタクトレンズ等の各種のコンタクトレンズが広く普及している。しかし、これらのコンタクトレンズは、涙液成分に由来する蛋白質等で汚れやすいため、日々の洗浄、殺菌、保存を行う必要がある。

コンタクトレンズの表面に付着した蛋白質の汚れの除去には、蛋白分解酵素で分解除去する方法があり、いろいろな洗浄剤が提案されている。例えば、蛋白分解酵素を主成分とした錠剤、顆粒、粉末等の固形の形態で供給し、それ使用者がその都度精製水等に溶解して使用する方法が採られてきた。しかしながら、この方法では、固体状態の蛋白分解酵素を使用毎に溶解しなければならないことから、コスト高及び煩雑な手間を使用者に強い結果となっていた。

このような問題を解決するために、コンタクトレンズ用処理剤として、蛋白分解酵素を溶液状態で供給するものが幾つか提案されている（特開昭60-196722号公報、特公平7-66113号公報、特開平4-51015号公報など）。また、尿素またはグアニジン酸塩、及び特定の還元剤を含有する蛋白質除去剤（特開昭52-56852号公報）、クエン酸等の化合物を特定量添加した次亜臭素酸アルカリ塩水溶液による蛋白質除去剤（特開昭59-45339号公報）、アルキルベンゼンスルホン酸塩等のアニオン性界面活性剤と亜硫酸塩等の還元剤とを配合した洗浄剤（特開昭60-254114号公報）、チオ尿素と界面活性剤および／または還元剤とを含む洗浄剤（特開昭61-51121号公報）

などが提案されている。

しかし、これらの蛋白質除去剤や洗浄剤は、角膜に対する刺激が強く、蛋白質除去処理後に十分な水洗が必要であるという問題がある。

また、レンズに付与された電場を利用し、汚染沈着物をレンズから移動させることにより、コンタクトレンズを洗浄し、消毒する方法が提案されている（特表平9-511340号公報）。

しかし、この方法では、予めコンタクトレンズに電場を付与しておかねばならず、また、特定の洗浄装置を必要とするという問題がある。

従って、コンタクトレンズの種類や特定の洗浄装置によらずに、蛋白質除去ができる、しかも蛋白質除去処理後に水洗が不要なコンタクトレンズ用剤の開発が望まれている。

### 発明の開示

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねてきたところ、蛋白質除去剤として、オキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物を使用すると、コンタクトレンズの種類にかかわらず、また特定の洗浄装置を使用することなく、蛋白質除去ができる、しかも蛋白質除去処理後に水洗が不要であることを見い出して本発明を完成した。

すなわち、本発明は以下の通りである。

- (1) オキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物を有効成分として含有するコンタクトレンズ用剤。
- (2) オキソ酸化合物が、オキソ酸またはその塩あるいはそれらの水和物である(1)に記載のコンタクトレンズ用剤。
- (3) ポリ酸化合物が、ポリ酸またはその塩あるいはそれらの水和物である(1)に記載のコンタクトレンズ用剤。
- (4) オキソ酸化合物が遷移金属、典型金属およびメタロイドのいずれかのオキソ酸化合物である(1)または(2)に記載のコンタクトレンズ用剤。

(5) 遷移金属がバナジウム、クロム、モリブデンまたはタングステンである(4)に記載のコンタクトレンズ用剤。

(6) 典型金属がスズである(4)に記載のコンタクトレンズ用剤。

(7) メタロイドがケイ素またはテルルである(4)に記載のコンタクトレンズ用剤。

(8) ポリ酸化合物が、少なくともタングステン酸を含有している(1)または(3)に記載のコンタクトレンズ用剤。

(9) コンタクトレンズ用剤が、コンタクトレンズの蛋白質除去剤である(1)～(8)のいずれかに記載のコンタクトレンズ用剤。

(10) オキソ酸化合物または/およびポリ酸化合物を0.001～2.0(W/V)%含有する(1)～(9)のいずれかに記載のコンタクトレンズ用剤。

本明細書において、「オキソ酸化合物」とは、オキソ酸またはその塩あるいはそれらの水和物をいうものとする。

本発明のコンタクトレンズ用剤に含有されるオキソ酸化合物の中心原子を構成するものとしては、遷移金属、典型金属、メタロイドが挙げられる。

遷移金属としては、例えば周期表の第3～11族の元素が挙げられ、好ましくは、バナジウム(V)、クロム(Cr)、モリブデン(Mo)、タングステン(W)などの第5、6族の元素が挙げられる。

典型金属としては、例えば周期表の第13、14族に属する典型金属などが挙げられ、好ましくはスズ(Sn)などが挙げられる。

メタロイドとは、金属と非金属の中間の性質を示す元素であって、例えば、ケイ素(Si)、ゲルマニウム(Ge)、セレン(Se)、アンチモン(Sb)、テルル(Te)などが挙げられる。好ましいメタロイドは、ケイ素(Si)、テルル(Te)などである。

好ましいオキソ酸としては、例えばバナジン酸(HVO<sub>3</sub>)、クロム酸(H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>)、モリブデン酸(H<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>)、タングステン酸(H<sub>2</sub>WO<sub>4</sub>)、スズ酸(H<sub>2</sub>SnO<sub>3</sub>)、ケイ酸(H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>)、テルル酸(H<sub>2</sub>TeO<sub>4</sub>)

などが挙げられる。

本発明のコンタクトレンズ用剤に使用できるオキソ酸は、アルカリ金属（例えば、ナトリウム、カリウムなど）やアルカリ土類金属（例えばマグネシウム、カルシウムなど）の塩の状態で使用してもよい。また、オキソ酸またはその塩は、結晶水を含んでいる水和物であってもよい。

本発明のコンタクトレンズ用剤に含有されるポリ酸化合物は、イソポリ酸化合物、ヘテロポリ酸化合物のいずれであってもよい。イソポリ酸とは、単一のオキソ酸が縮合した多核構造のポリ酸をいう。ヘテロポリ酸とは、2種またはそれ以上のオキソ酸が縮合した多核構造のポリ酸をいう。ヘテロポリ酸は、骨格を作る酸（骨格酸）の縮合構造と、その中心などに少数個の他種原子（ヘテロ原子）が入った構造をしている。

なお、本明細書において「ポリ酸化合物」とは、ポリ酸またはその塩あるいはそれらの水和物をいうものとする。

本発明で使用できるイソポリ酸としては、硫黄（S）、ケイ素（Si）、リン（P）、ホウ素（B）、5族の遷移元素（バナジウム（V）、ニオブ（Nb）、タンタル（Ta）など）、6族の遷移元素（クロム（Cr）、モリブデン（Mo）、タンクス滕（W）など）などの元素の酸素酸の縮合物が挙げられる。好ましくはバナジウム（V）、ニオブ（Nb）、タンタル（Ta）、モリブデン（Mo）、タンクス滕（W）などの元素の酸素酸の縮合物である。具体的には、ヘプタオキソ二硫酸、ペンタオキソ二硫酸、二ケイ酸、三ケイ酸、四ケイ酸、二リン酸、三リン酸、四リン酸、ポリリン酸、四ホウ酸、五ホウ酸、六バナジン酸、十バナジン酸、六ニオブ酸、二クロム酸、三クロム酸、四クロム酸、二モリブデン酸、六モリブデン酸、七モリブデン酸、八モリブデン酸、十モリブデン酸、十二モリブデン酸、六タンクス滕酸、十タンクス滕酸、パラタンクス滕酸、メタタンクス滕酸などが挙げられる。これらのイソポリ酸は、鎖状であっても、環状であってもよい。また、これらのイソポリ酸は、アルカリ金属（例えば、ナトリウム、カリウムなど）やアルカリ土類金属（例えばマグネシウム、カルシ

ウムなど)の塩の状態で使用すると、安定であり、好ましい。好ましいイソポリ酸の塩としては、例えば十バナジン酸ナトリウム、十タングステン酸ナトリウムなどが挙げられる。また、イソポリ酸またはその塩は、結晶水を含んでいる水和物であってもよい。

本発明で使用できるヘテロポリ酸の骨格酸の中心原子はイソポリ酸と同様に、バナジウム(V)、ニオブ(Nb)、タンタル(Ta)、モリブデン(Mo)、タングステン(W)などの元素であり、ヘテロ原子は金属原子に限定されず、リン(P)、ケイ素(Si)、ホウ素(B)、ゲルマニウム(Ge)などの元素を含んでいる。また、骨格酸の中心原子は、1種でなくてもよく、2種以上の原子で構成されていてもよい。

ヘテロポリ酸のヘテロ原子と骨格酸の中心原子の数の比は、上記多核構造のポリ酸を形成できれば特に制限されないが、好ましくは1:6、1:9、1:12、2:18などの比である。

本発明で使用できるヘテロポリ酸としては、例えば、ヘテロポリモリブデン酸、ヘテロポリタングステン酸などの骨格酸の中心原子が1種であるものや、ヘテロポリバナドモリブデン酸、ヘテロポリバナドタングステン酸などの骨格酸の中心原子が2種であるものが挙げられる。

ヘテロポリモリブデン酸としては、例えば $H_4(SiMo_{12}O_{40})$ 、 $H_4(GeMo_{12}O_{40})$ 、 $H_3(PMo_{12}O_{40})$ 、 $H_8(SiMo_{11}O_{39})$ 、 $H_8(GeMo_{11}O_{39})$ 、 $H_7(PMo_{11}O_{39})$ 、 $H_8(PMo_{12}O_{40})$ 、 $H_6(P_2Mo_{18}O_{62})$ 、 $H_6(P_2Mo_5O_{23})$ などが挙げられる。

ヘテロポリタングステン酸としては、例えば $H_5(BW_{12}O_{40})$ 、 $H_4(SiW_{12}O_{40})$ 、 $H_4(GeW_{12}O_{40})$ 、 $H_3(PW_{12}O_{40})$ 、 $H_9(BW_{11}O_{39})$ 、 $H_8(SiW_{11}O_{39})$ 、 $H_8(GeW_{11}O_{39})$ 、 $H_7(PW_{11}O_{39})$ 、 $H_6(P_2W_{18}O_{62})$ 、 $H_{10}(P_2W_{17}O_{61})$ 、 $H_6(P_2W_5O_{23})$ 、 $H_{21}(P_4W_8O_{40})$ などが挙げられる。

ヘテロポリバナドモリブデン酸としては、 $H_4(PMo_{11}VO_{40})$ 、 $H_5(PMo$

$H_{10}V_2O_{40}$ ）、 $H_6(SiMo_{10}V_2O_{40})$ 、 $H_6(PMo_9V_3O_{40})$ などが、ヘテロポリバナドタングステン酸としては $H_4(PW_{11}VO_{40})$ 、 $H_5(SiW_{11}VO_{40})$ 、 $H_5(PW_{10}V_2O_{40})$ 、 $H_6(SiW_{10}V_2O_{40})$ 、 $H_7(PW_9V_3O_{40})$ 、 $H_5(PW_{10}V_2O_{40})$ 、 $H_6(PW_6V_3O_{31})$ 、 $H_7(SiW_9V_3O_{40})$ などが例示される。

本発明で使用できるヘテロポリ酸は、アルカリ金属（例えば、ナトリウム、カリウムなど）やアルカリ土類金属（例えばマグネシウム、カルシウムなど）の塩であってもよい。好ましくは安定性の点から塩である。好ましいヘテロポリ酸の塩としては、例えば、 $Na_8(GeW_{11}O_{39})$ 、 $Na_5(PW_{10}V_2O_{40})$ などが挙げられる。また、ヘテロポリ酸またはその塩は、結晶水を含んでいる水和物であってもよい。

上記のオキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物は、単独で、または2種以上組み合わせて使用することができる。

本発明のコンタクトレンズ用剤においてオキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物の配合量は、0.001～2.0 (W/V) %、好ましくは0.01～1.0 (W/V) %である。その配合量が0.001 (W/V) %より少なければ、十分な蛋白質除去効果が得られない。

本発明のコンタクトレンズ用剤の用途としては、コンタクトレンズ用の洗浄、蛋白質除去、殺菌、保存等が例示され、各々の用途のコンタクトレンズ用として、また1剤にて洗浄、蛋白質除去を兼用するもの、さらに殺菌および／または保存をも兼用するものとして使用することが出来る。

本発明のコンタクトレンズ用剤には、本発明の目的に反しない範囲で他の殺菌剤、緩衝剤、等張化剤、界面活性剤、キレート剤、粘稠剤、湿潤剤、洗浄力向上剤を含有させてもよい。

殺菌剤としては、ハードコンタクトレンズ、酸素透過性ハードコンタクトレンズ、ソフトコンタクトレンズの各コンタクトレンズのタイプにもよるが、本発明の目的に反しない限り、例えば塩化ベンザルコニウム、グルコン酸クロルヘキシ

ジン、ソルビン酸およびその塩、チメロサール、クロロブタノール、フェネチルアルコール、p-オキシ安息香酸エステル類などが挙げられる。

緩衝剤は、本発明のコンタクトレンズ用剤のpHが約4～10、好ましくは5～8の範囲となるように用いられる。緩衝剤としては、酸とその塩、塩基とその塩を常法により、所望のpHとなるように組み合わせて用いることができ、例えば、ホウ酸、ホウ砂、クエン酸、クエン酸ナトリウム、酒石酸、酒石酸ナトリウム、グルコン酸、グルコン酸ナトリウム、酢酸、酢酸ナトリウム、リン酸、リン酸一水素ナトリウム、リン酸二水素ナトリウム、各種アミノ酸等またはそれらの組み合わせが挙げられる。

等張化剤としては、水溶性で眼刺激性などの悪影響を示さないものであれば、特に限定はない。例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、グリセリンなどが挙げられる。

界面活性剤としては、非イオン界面活性剤、陰イオン界面活性剤、両性界面活性剤、陽イオン界面活性剤のいずれもが使用可能である。界面活性剤は、殺菌力、洗浄力向上剤等として使用されるものである。

陰イオン界面活性剤としては、例えばラウロイルサルコシンナトリウム、ラウロイル-L-グルタミン酸トリエタノールアミン、ミリスチルサルコシンナトリウムなどが挙げられ、両性界面活性剤としては、例えばラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン、塩酸アルキルジアミノグリシン等が挙げられ、非イオン界面活性剤としては、例えばポリソルベート80、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油60、ステアリン酸ポリオキシル40、ポリオキシエチレンラウリルエーテル等が挙げられ、陽イオン界面活性剤としては、例えば塩化ベンゼトニウム、塩化ベンザルコニウム、塩化セチルピリジウム等が挙げられる。

キレート剤としては、例えばエデト酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、縮合リン酸ナトリウム等が挙げられる。

粘稠剤としては、例えばヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、ポ

リビニルアルコール、ポリビニルピロリドン等が挙げられる。

湿潤剤としては、例えばグリセリン、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール等が挙げられる。

本発明に関して、コンタクトレンズ用剤の形態としては、用時液状をとりうるものであれば特に制限はなく、液剤、半固体剤、および長期保存可能で用時溶解して用いる固体剤が挙げられる。固体剤としては、錠剤、顆粒剤、散剤並びに凍結乾燥品が挙げられるが、溶解の早さ並びに無菌、組成物の均一面等を考慮すると、凍結乾燥品が好ましい。これらは常法によって製造することができる。

なお、上記のオキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物、その他の成分の配合量、pHは、半固体剤および固体剤の場合には、用時の液状のコンタクトレンズ用剤とした場合の量およびpHである。

本発明のコンタクトレンズ用剤が使用できるコンタクトレンズの種類は問わず、ハードコンタクトレンズ、酸素透過性ハードコンタクトレンズ、ソフトコンタクトレンズのいずれであってもよい。

本発明のコンタクトレンズ用剤を、例えばコンタクトレンズの洗浄剤として用いる場合は、装用後のコンタクトレンズをこの洗浄液に入れ、1～12時間浸漬することにより行われる。また、洗浄後、水洗せずに装用できる。

### 実施例

以下に、本発明の幾つかの実施例を示し、本発明を更に具体的に明らかにするが、それらは本発明の説明をするためのものであって、本発明の範囲を制限するものではない。

#### 実施例 1

バナジン酸ナトリウム ( $\text{NaVO}_3$ )、クロム酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )、モリブデン酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )、タンゲステン酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )、スズ酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{SnO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ )、ケイ酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ )、テルル

酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{TeO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) をそれぞれ別個に蒸留水に溶解し、塩酸で pH を 6 ~ 8 に調整し、蒸留水を適量加え、10 mM 水溶液を作製した。

#### 比較例 1

比較例として、蒸留水を用いた。

#### 実験例 1

以下に示す塩化リゾチーム汚垢液を用いた。

#### 塩化リゾチーム汚垢液

塩化リゾチーム	0.1 g
塩化ナトリウム	0.9 g
リン酸二水素ナトリウム・12水和物	0.2 g
塩酸	適量
<u>精製水</u>	<u>適量</u>
全量	100 mL
	(pH 7.2)

上記塩化リゾチーム汚垢液 10 mL を試験管に入れ、約 80 °C の温水中に約 10 分間浸漬し、白濁させた。冷却後、ハードコンタクトレンズ（主材質：セルロースアセテートブチレート）の凹面に白濁した汚垢液約 50 μL を滴下した後、70 °C で乾燥させ、蛋白質汚垢レンズを作製した。

そのレンズを流水ですすいだ後、0.2% エリトロシン水溶液に約 10 秒浸漬させ、ピンク色に染色した。染色レンズを流水ですすいだ後乾燥させ、きれいな透明レンズとの色差を色彩色差計（ミノルタ（株）製、CT-210）で測定し、洗浄前の色差値  $\Delta E_1$  とした。

その後、実施例 1 の各水溶液および比較例 1 の蒸留水に 4 時間浸漬し、レンズを取り出し、流水ですすいだ後、再度 0.2% エリトロシン水溶液に約 10 秒浸漬させ、ピンク色に染色した。染色レンズを流水ですすいだ後乾燥させ、きれいな透明レンズとの色差を色彩色差計（ミノルタ（株）製、CT-210）で測定

し、洗浄後の色差値 $\Delta E_2$ とした。実施例1および比較例1の各液には、それぞれ3枚のハードコンタクトレンズを使用した。

洗浄率は、以下の式を用いた。

$$\text{洗浄率 (\%)} = \frac{\Delta E_1 - \Delta E_2}{\Delta E_1} \times 100$$

実施例1および比較例1の試験結果を表1に示す。

表 1

	N o.	Δ E 1	Δ E 2	洗净率 (%)	平均 (%)
NaVO <sub>3</sub>	1	13.02	7.24	4 4. 4	
	2	12.30	6.87	4 4. 1	
	3	12.72	8.62	3 2. 2	4 0. 3
Na <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> · 4H <sub>2</sub> O	1	13.06	6.54	4 9. 9	
	2	13.15	6.17	5 3. 1	
	3	13.20	6.75	4 8. 9	5 0. 6
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	1	12.62	8.37	3 3. 7	
	2	12.80	10.74	1 6. 1	
	3	12.29	9.66	2 1. 4	2 3. 7
Na <sub>2</sub> WO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	1	14.04	8.70	3 8. 0	
	2	11.91	5.52	5 0. 3	
	3	12.01	6.97	4 2. 0	4 3. 4
Na <sub>2</sub> SnO <sub>3</sub> · 3H <sub>2</sub> O	1	13.41	6.57	5 1. 0	
	2	13.56	7.02	4 8. 2	
	3	12.25	6.22	4 9. 2	4 9. 5
Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> · 9H <sub>2</sub> O	1	12.51	6.92	4 4. 7	
	2	13.30	7.14	4 6. 3	
	3	13.74	7.52	4 5. 3	4 5. 4
Na <sub>2</sub> TeO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	1	15.82	7.39	5 3. 3	
	2	12.76	6.12	5 2. 0	
	3	13.02	5.06	6 1. 1	5 5. 5
蒸留水	1	11.95	12.18	— 1. 9	
	2	15.11	15.82	— 4. 7	
	3	12.07	11.76	2. 6	— 1. 4

表 1 から、明らかなように、実施例 1 の各オキソ酸の塩は、優れた洗净効果を示すことが判った。

### 実施例 2

ドデカタンゲストケイ酸ナトリウム (Na<sub>4</sub>(SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>) · nH<sub>2</sub>O) 0.5 g とリン酸二水素ナトリウム (無水) 0.2 g を蒸留水に溶かし、塩酸で pH を 7.0 に調整し、蒸留水を適量加え、100 mL とした。

### 実施例 3

ドデカタングストケイ酸ナトリウム ( $\text{Na}_4(\text{SiW}_{12}\text{O}_{40}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) の代わりにドデカタングストリン酸ナトリウム ( $\text{Na}_3(\text{PO}_4 \cdot 12\text{WO}_3) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) を使用した以外は、実施例 2 と同様にした。

### 比較例 2

比較例として、蒸留水を用いた。

### 実験例 2

実験例 1 と同様に実験を行い、実施例 2、3、比較例 2 の洗浄率を求めた。

実施例 2、3 および比較例 2 の試験結果を表 2 に示す。

表 2

	N o.	$\Delta E 1$	$\Delta E 2$	洗浄率 (%)	平均 (%)
$\text{Na}_4(\text{SiW}_{12}\text{O}_{40}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$	1	17.20	7.80	54.7	54.0
	2	17.28	7.84	54.6	
	3	16.34	7.98	52.6	
$\text{Na}_3(\text{PO}_4 \cdot 12\text{WO}_3) \cdot n\text{H}_2\text{O}$	1	17.19	8.31	51.7	53.7
	2	16.92	7.63	54.9	
	3	16.70	7.59	54.6	
蒸留水	1	17.65	13.03	26.2	9.5
	2	17.41	17.86	-2.6	
	3	15.69	14.90	5.0	

表 2 から、明らかなように、実施例 2、3 のポリ酸の塩は、優れた洗浄効果を示すことが判った。

## 実施例 4

以下の処方のものを使用した。

モリブデン酸二ナトリウム二水和物	1. 0 g
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油 6 0	0. 2 g
ホウ酸	1. 2 g
ホウ砂	0. 18 g
エデト酸ナトリウム	0. 02 g
精製水	適量

---

全量	1 0 0 mL
	(pH 7. 3)

## 比較例 3

比較例として生理的食塩水を使用した。

## 実験例 3

以下に示す人工涙液を用いた。

塩化リゾチーム	0. 2 g
アルブミン (ヒト)	0. 025 g
塩化カルシウム 2 水和物	0. 0036 g
塩化ナトリウム	0. 9 g
リン酸水素二ナトリウム 1 2 水和物	0. 2 g
塩酸	適量
精製水	適量

---

全量	1 0 0 mL
	(pH 7. 2)

上記人工涙液にソフトコンタクトレンズ (以下「SCL」という) (主材質: メチルメタクリレートビニルピロリドン) を 37 °C で 20 時間浸漬し、蛋白付着

SCLを作成した。蛋白付着SCLを実施例4、比較例3の各液が入った保存ケースに入れ、煮沸消毒を行った後に室温で放置した。4時間後、SCLを取り出し、ビシンコニン酸法によりSCL付着蛋白量を測定した。実施例4、比較例3の各液には、それぞれ1枚のSCLを使用した。

結果を表3に示す。

表3

	SCL付着蛋白量
実施例4	32.4%
比較例3	100.0%

表3から、明らかなように、実施例4の処方液は、比較例3に比べ有意に蛋白を除去していることが確認された。

#### 実施例5

実施例として、以下の表4に示す処方を挙げる。これらの液は、ハードコンタクトレンズ、酸素透過性ハードコンタクトレンズ、ソフトコンタクトレンズのいずれにも使用できる。

表4

処 方 例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
モリブデン(VI) 酸二ナトリウム ニ水和物 (g)	1.0	2.0			1.0					1.0
タングステン(VI) 酸二ナトリウム ニ水和物 (g)			1.0	1.0						
テルル酸ナトリウム (g)						1.0				
スズ酸ナトリウム (g)							1.0			
ケイ酸ナトリウム (g)								1.0		
バナジン(V) 酸ナトリウム (g)									1.0	
モノスチアリノ酸POE(15)ゲルセル (g)	0.05	0.05	0.05	0.2						
モノレミチン酸POE(20)ゲルセル (g)					0.05	0.05	0.05	0.05		
テトラオレイン酸POE(60)ゲルセル (g)									0.05	
POE硬化ヒマシ油 (g)										0.05
モノラリシン酸 テカゲリセル (g)										0.05
ホウ酸 (g)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
ホウ砂 適量										
エデト酸ナトリウム (g)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
精製水 適量										
pH 7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
全量									100 mL	

### 産業上の利用可能性

本発明のコンタクトレンズ用剤は、例えば蛋白質除去剤として、特定のオキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物を有効成分として使用するので、コンタクトレンズの種類や特定の洗浄装置によらずに、蛋白質除去ができ、しかも蛋白質除去処理後に水洗が不要である。

本出願は日本で出願された平成10年特許願第251828号を基礎としており、その内容は本明細書に全て包含されるものである。

## 請求の範囲

1. オキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物を有効成分として含有するコンタクトレンズ用剤。
2. オキソ酸化合物が、オキソ酸またはその塩あるいはそれらの水和物である請求の範囲 1 に記載のコンタクトレンズ用剤。
3. ポリ酸化合物が、ポリ酸またはその塩あるいはそれらの水和物である請求の範囲 1 に記載のコンタクトレンズ用剤。
4. オキソ酸化合物が遷移金属、典型金属およびメタロイドのいずれかのオキソ酸化合物である請求の範囲 1 または 2 に記載のコンタクトレンズ用剤。
5. 遷移金属がバナジウム、クロム、モリブデンまたはタンクステンである請求の範囲 4 に記載のコンタクトレンズ用剤。
6. 典型金属がスズである請求の範囲 4 に記載のコンタクトレンズ用剤。
7. メタロイドがケイ素またはテルルである請求の範囲 4 に記載のコンタクトレンズ用剤。
8. ポリ酸化合物が、少なくともタンクステン酸を含有している請求の範囲 1 または 3 に記載のコンタクトレンズ用剤。
9. コンタクトレンズ用剤が、コンタクトレンズの蛋白質除去剤である請求の範囲 1 ～ 8 のいずれかに記載のコンタクトレンズ用剤。
10. オキソ酸化合物または／およびポリ酸化合物を 0.001 ～ 2.0 (W/V) % 含有する請求の範囲 1 ～ 9 のいずれかに記載のコンタクトレンズ用剤。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04446

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>6</sup> G02C13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G02C1/00-13/00  
C11D1/00-19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 62-150318, A (Hoya Corp.), 04 July, 1987 (04.07.87) Full text ; all drawings (Family: none)	1,2,4,5,9,10
X	JP, 7-168145, A (Allergan Inc., FUJIMI INCORPORATED), 04 July, 1995 (04.07.95) Full text ; all drawings & EP, 219220, A & AU, 8661664, A & NO, 8603575, A & FI, 8603581, A & DK, 8604142, A & US, 4670178, A & ZA, 8606272, A & PT, 83315, A & HU, 44443, T & US, 32672, E & CA, 1238469, A & CN, 8606181, A & DE, 3662836, G & ES, 2001770, A & AU, 8939020, A & KR, 9008008, B & IL, 79812, A	1,2,9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 10 November, 1999 (10.11.99)	Date of mailing of the international search report 24 November, 1999 (24.11.99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04446

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 8-5970, A (Hoya Corp.), 12 January, 1996 (12.01.96) Full text ; all drawings (Family: none)	1-4, 7, 9, 10
X	JP, 8-327956, A (SEIKO EPSON CORPORATION), 13 December, 1996 (13.12.96) Full text ; all drawings (Family: none)	1, 2, 9, 10

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C16 G02C13/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C16 G02C1/00-13/00  
C11D1/00-19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 62-150318, A (ホーヤ株式会社) 4. 7月. 1987 (04. 07. 87) 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5, 9, 10

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 11. 99

国際調査報告の発送日

24.11.99

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森内 正明

2V 9611

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 7-168145, A (アラーガン, インコー・ポレイテッド) 4. 7月. 1995 (04. 07. 95) 全文、全図 &EP, 219220, A &AU, 8661664, A &NO, 8603575, A &FI, 8603581, A &DK, 8604142, A &US, 4670178, A &ZA, 8606272, A &PT, 83315, A &HU, 44443, T &US, 32672, E &CA, 1238469, A &CN, 8606181, A &DE, 3662836, G &ES, 2001770, A &AU, 8939020, A &KR, 9008008, B &IL, 79812, A J P, 8-5970, A (ホーヤ株式会社) 12. 1月. 1996 (12. 01. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1, 2, 9
X	J P, 8-327956, A (セイコーホーリー株式会社) 13. 12月. 1996 (13. 12. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4, 7, 9, 10
		1, 2, 9, 10